الفصل الثاني | عملية التنفس

مجال العلوم:
علوم الحياة – البيولوجيا

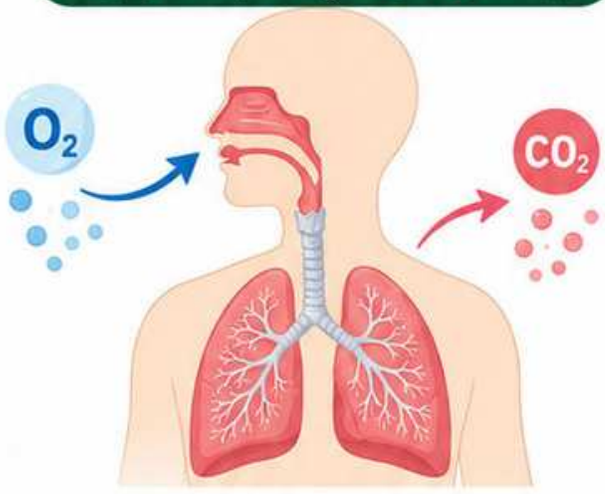
ما هي عملية التنفس؟

هي عملية حيوية يدخل فيها غاز الأكسجين إلى الجسم ويخرج غاز ثاني أكسيد الكربون.

أهمية التنفس

- O_2 يمد الجسم بالأكسجين اللازم.
- يساعد على إنتاج الطاقة من الغذاء.
- CO_2 يخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون.

كيف يحصل الجسم على الأكسجين ويتخلص من ثاني أكسيد الكربون؟



عملية التنفس تدخل الأكسجين إلى الجسم وتساعد على خروج ثاني أكسيد الكربون.

خريطة الفصل

- **الدرس (1-2):** كيف يحدث التنفس؟
- **الدرس (2-2):** كيف تعمل الرئتان؟
- **المراجعة النهائية للفصل**

المفاهيم التي سنتعلمها

- **تبادل الغازات:** انتقال الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.
- **الحويصلات الهوائية:** أكياس دقيقة يتم فيها تبادل الغازات.
- **الرئتان:** عضوان يحدث داخلهما تبادل الغازات.
- **الجهاز التنفسي:** أعضاء مسؤولة عن تبادل الغازات.
- **الزفير:** خروج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون.
- **الشهيق:** دخول الهواء الغني بالأكسجين.

فهمك لعملية التنفس يساعدك على الحفاظ على صحتك ويمنح جسمك الطاقة اللازمة للحياة والنشاط.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مجال العلوم:
علوم الحياة - البيولوجيا

كيف يحدث التنفس؟

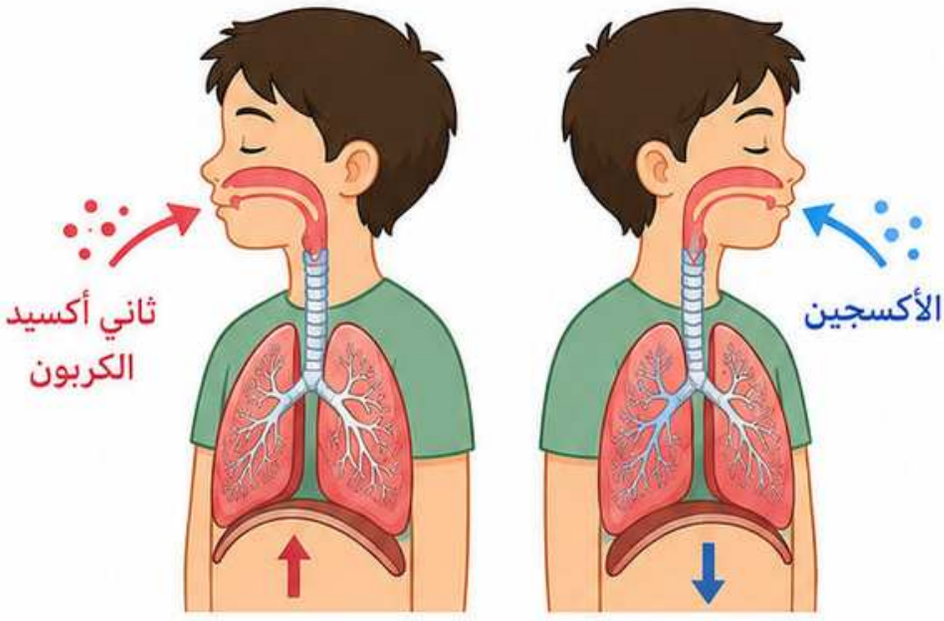
الفصل الثاني | عملية التنفس

عملية التنفس:

هي عملية دخول غاز الأكسجين إلى الجسم وخروج غاز ثاني أكسيد الكربون من الجسم.

أهمية عملية التنفس

يزوّد خلايا الجسم بالأكسجين اللازم لحرق الغذاء لإنتاج الطاقة.



خطوات عملية التنفس

تتم على خطوتين هما:

1. الشهيق
2. الزفير

الشهيق

O_2

هو عملية دخول الهواء المحمَّل بغاز الأكسجين إلى الرئتين.

الزفير

CO_2

هو عملية خروج الهواء المحمَّل بغاز ثاني أكسيد الكربون من الجسم.

تـــذكّر

O_2 يحتوي هواء الزفير على كمية ضئيلة جدًا مِن غاز الأكسجين.

CO_2 يحتوي هواء الزفير على كمية كبيرة جدًا من غاز ثاني أكسيد الكربون.

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

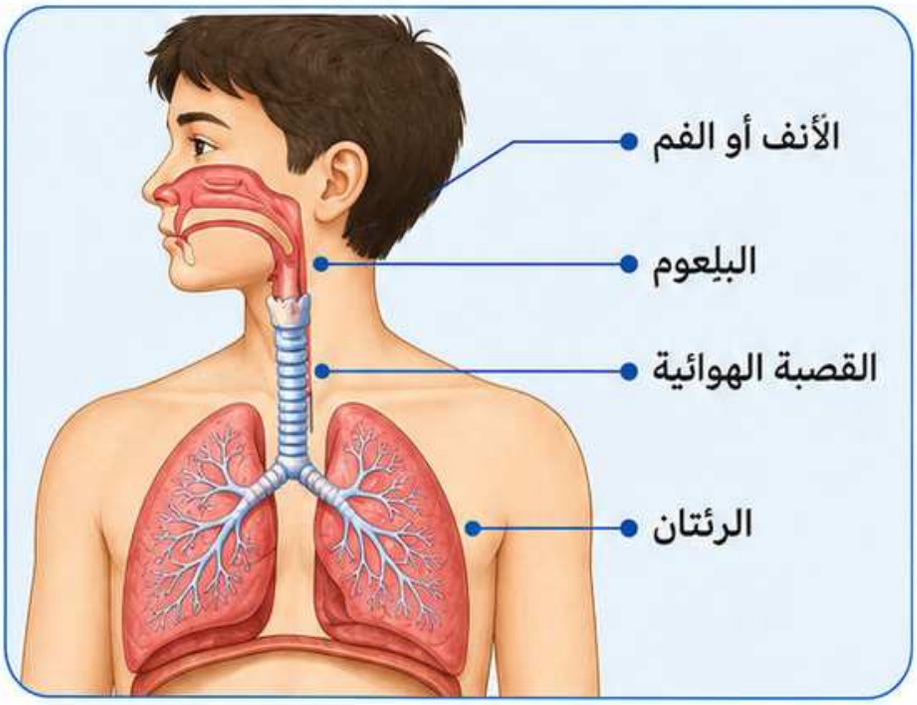
مكوّنات الجهاز التنفسي

مجال العلوم:
علوم الحياة - البيولوجيا

الفصل الثاني | عملية التنفس

الجهاز التنفسي

هو الجهاز المسؤول عن دخول غاز الأكسجين إلى الجسم والتخلّص من غاز ثاني أكسيد الكربون.



تركيب الجهاز التنفسي في الإنسان

1. الأنف أو الفم
2. البلعوم
3. القصبة الهوائية
4. الرئتان

مسار الهواء داخل الجسم

الرئتان ← القصبة الهوائية ← البلعوم ← الأنف أو الفم

القصبة الهوائية:
أنبوب ينقل الهواء من البلعوم إلى الرئتين.

الرئتان:
عضوان داخل القفص الصدري يحدث فيهما تبادل الغازات.

كل جزء في الجهاز التنفسي يساعد على وصول الأكسجين إلى الرئتين بسهولة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

كيف تعمل الرئتان؟

الفصل الثاني | عملية التنفس

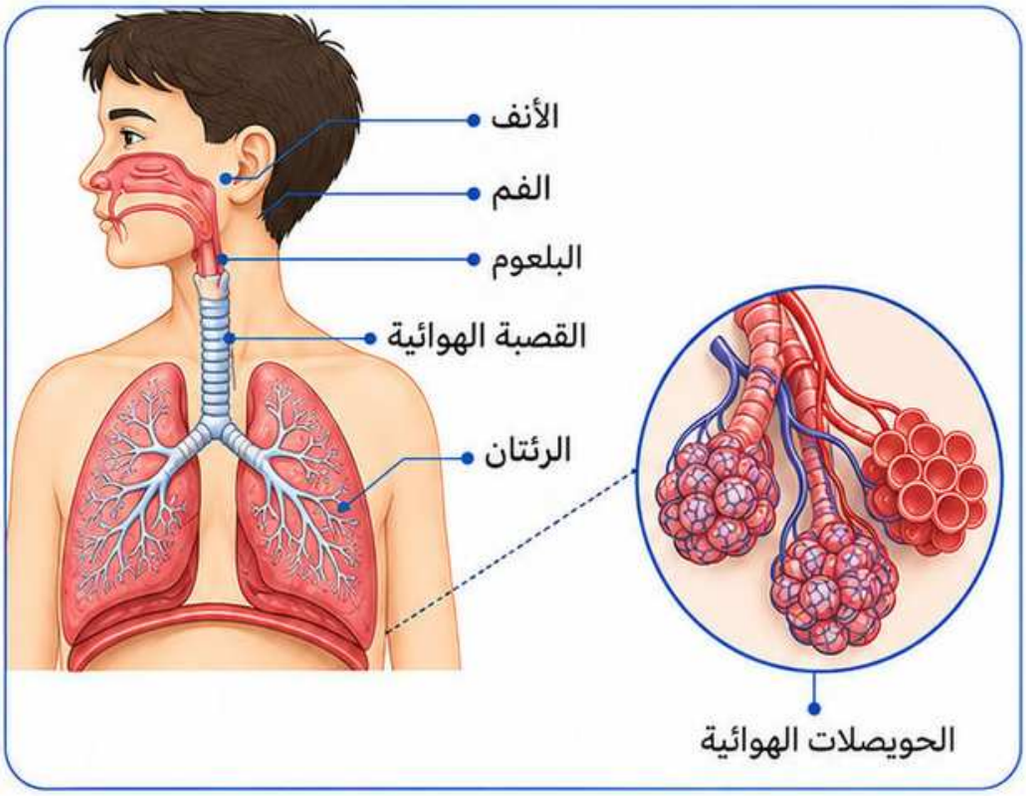
مجال العلوم:
علوم الحياة – البيولوجيا

الرئتان

الرئتان عضوان من أعضَاء الجهاز التنفسي تقعان داخل القفص الصدري.

الحويصلات الهوائية

أكياس هوائية دقيقة داخل الرئتين، تحيط بها شعيرات دموية، ويتم فيها تبادل الغازات.



أين تتم عملية التنفس داخل الجهاز التنفسي؟

تتم عملية التنفس داخل الجهاز التنفسي في الحويصلات الهوائية داخل الرئتين.

مسار الهواء داخل الجسم

الأنف أو الفم ← البلعوم ← القصبة الهوائية ← الرئتان

تذكّر

الحويصلات الهوائية هي المكان الذي يلتقي فيه الهواء بالدم ليحدث تبادل الغازات.

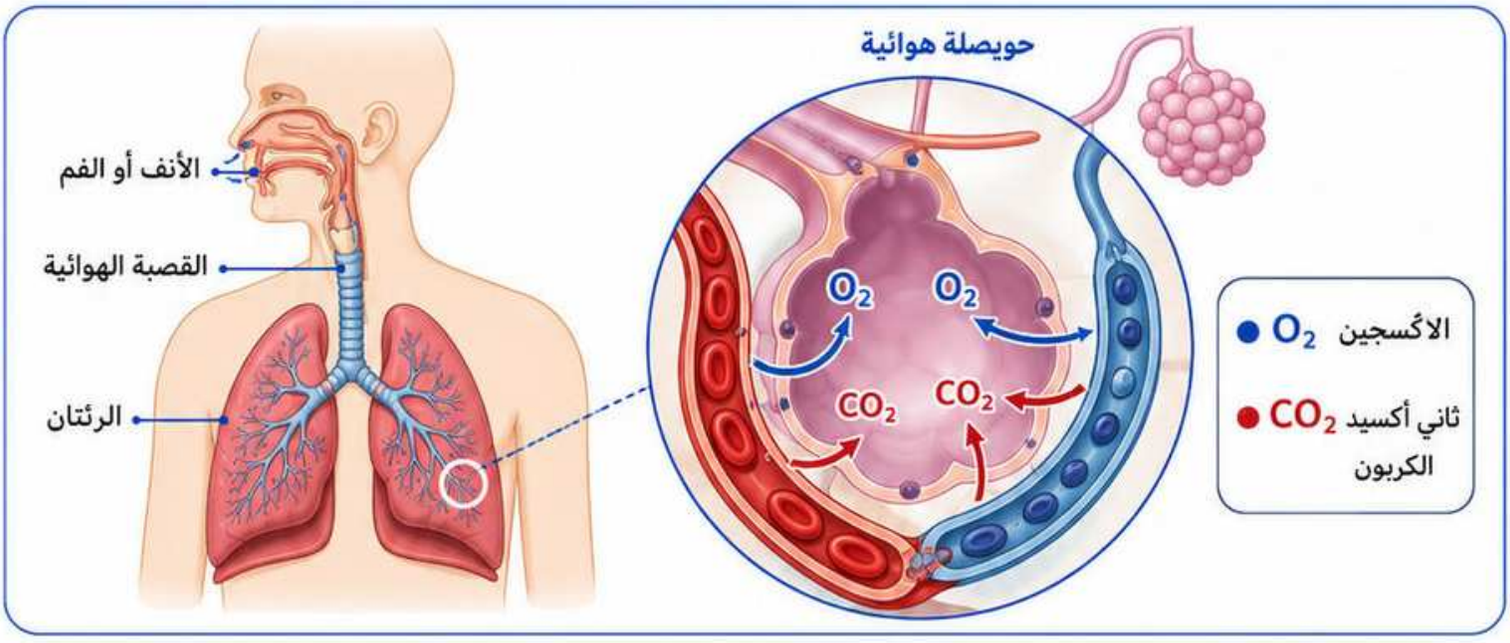
الرئتان والحويصلات الهوائية تساعدان الجسم على الحصول على الأكسجين والتخلّص من ثاني أكسيد الكربون.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

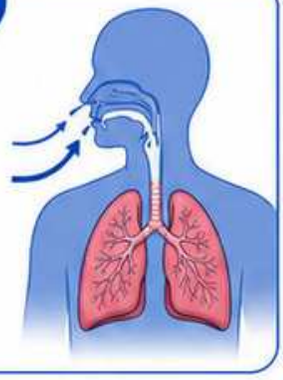
كيف تحدث عملية تبادل الغازات؟

مجال العلوم:
علوم الحياة – البيولوجيا

الفصل الثاني | عملية التنفس

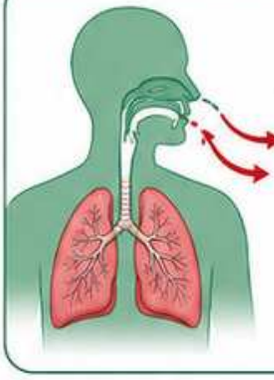


أثناء الشهيق



- يدخل الهواء من الأنف أو الفم إلى القصبة الهوائية ثم إلى الرئتين.
- ينتقل الأكسجين من الحويصلات الهوائية إلى الدم.

أثناء الزفير



- ينتقل ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الحويصلات الهوائية.
- يخرج من الجسم مع الهواء عبر الأنف أو الفم.

دور القلب

- يستقبل القلب الدم الغني بالأكسجين من الرئتين.
- يضخ الدم الغني بالأكسجين إلى جميع خلايا الجسم لتزويدها بالطاقة.

تذكر

يحدث تبادل الغازات في الحويصلات الهوائية داخل الرئتين.

دور الحويصلات الهوائية

- جدار الحويصلات رقيق جدًا.
- ينتقل الأكسجين من الحويصلات إلى الشعيرات الدموية المحيطة بها.
- ينتقل ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الحويصلات.

خلايا الجسم ← الدم ← الحويصلات الهوائية ← أكسجين (O_2)

خلايا الجسم ← الدم ← الحويصلات الهوائية ← ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التنفس في الكائنات الحية

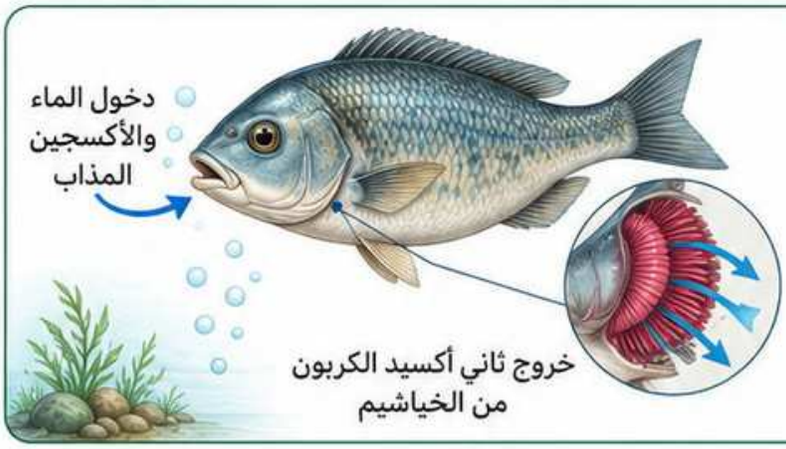
الفصل الثاني | عملية التنفس

مجال العلوم:
علوم الحياة - البيولوجيا

مقدمة

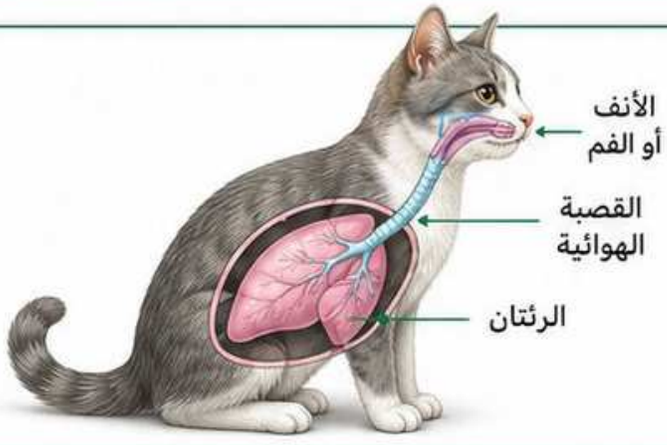
تتنفس الحيوانات بطرق مختلفة تناسب **البيئة** التي تعيش فيها.

مثال (1) التنفس في الأسماك



- يدخل الماء ويحمل معه الأكسجين المذاب من فتحة الفم.
- ينتقل الأكسجين من الماء عبر الخياشيم إلى الدم.
- يخرج ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الماء عبر الخياشيم.

مثال (2) التنفس عند القطط



- يدخل الهواء المحمل بالأكسجين من الأنف أو الفم إلى القصبة الهوائية.
- ينتقل الهواء إلى الرئتين حيث يتم تبادل الغازات بين الهواء والدم.
- يخرج الهواء المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون من الأنف أو الفم.

مقارنة سريعة

وجه المقارنة	الأسماك	القطط
وسط التنفس	الماء	الهواء
عضو التنفس	الخياشيم	الرئتان
ما الذي يدخل؟	الأكسجين المذاب في الماء	الأكسجين في الهواء
ما الذي يخرج؟	ثاني أكسيد الكربون	ثاني أكسيد الكربون

تذكر

تختلف طريقة التنفس من كائن حي لآخر بما يناسب **البيئة** التي يعيش فيها.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ماذا يحتوي هواء الزفير؟

مجال العلوم:
علوم الحياة – البيولوجيا

الفصل الثاني | عملية التنفس

نشاط (1) باستخدام ماء الجير الرائق

الأدوات

مضخة شفط غازات (اختياري)

نظارات واقية

مقص

ماء الجير الرائق

أكياس بلاستيكية

الخطوات

1. جهّز كيسين بلاستيكيين.
2. انفخ هواء الزفير في الكيس الأول، واملأ الكيس الثاني بهواء الغرفة.
3. ضع كمية قليلة من ماء الجير الرائق في كل كيس، ثم اهزهما جيدًا.

الملاحظة

يصبح ماء الجير الرائق في الكيس الأول (هواء الزفير) أكثر عكارة من الكيس الثاني (هواء الغرفة).

التفسير

هواء الزفير يحتوي على كمية أكبر من ثاني أكسيد الكربون، مما يسبب عكارة أكبر في ماء الجير الرائق.

الاستنتاج

هواء الزفير يحتوي على كمية أكبر من ثاني أكسيد الكربون من هواء الغرفة.

نشاط (2) باستخدام أنابيب كشف الغازات

الخطوات

1. جهّز كيسين بلاستيكيين.
2. انفخ هواء الزفير في الكيس الأول، واملأ الكيس الثاني بهواء الغرفة.
3. اصنع فتحة صغيرة في كل كيس.
4. استخدم أنابيب كشف الغازات لقياس غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون في كل كيس.

الملاحظة

تُعطي أنبوبة الكشف في الكيس الأول (هواء الزفير): قراءة أكبر لغاز ثاني أكسيد الكربون وقراءة أصغر لغاز الأكسجين مقارنة بالكيس الثاني (هواء الغرفة).

الاستنتاج

هواء الزفير يحتوي على كمية كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون وقليلة من غاز الأكسجين مقارنة بهواء الغرفة.

ماذا تعلمنا؟

1. ينتج عن عملية التنفس كمية كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون.
2. يحتوي هواء الزفير على كمية قليلة من غاز الأكسجين.
3. يمكن الكشف عن الغازات بطرق عملية بسيطة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المراجعة النهائية للفصل الثاني

مجال العلوم:
علوم الحياة - البيولوجيا

الفصل الثاني | عملية التنفس

خريطة المفاهيم

- **عملية التنفس:** يحصل الجسم على الأكسجين ويطرح ثاني أكسيد الكربون.
- **الشهيق:** دخول الهواء الغني بالأكسجين.
- **الزفير:** خروج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون.
- **الجهاز التنفسي:** أعضاء مسؤولة عن دخول الهواء وخروجه وتبادل الغازات.
- **الرئتان:** عضوان يحدث داخلهما تبادل الغازات.
- **الحويصلات الهوائية:** أكياس دقيقة في الرئتين يتم فيها تبادل الغازات.
- **تبادل الغازات:** انتقال الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الهواء والدم.

تذكر

- هواء الزفير يحتوي على كمية أقل من الأكسجين. (O_2)
- هواء الزفير يحتوي على كمية أكبر من ثاني أكسيد الكربون. (CO_2)
- يحدث تبادل الغازات في الحويصلات الهوائية داخل الرئتين.
- يدخل الأكسجين إلى الجسم أثناء الشهيق.

قارن

الشهيق	مقابل	الزفير
إلى داخل الجسم	المحور	إلى خارج الجسم
أكسجين أكثر - ثاني أكسيد الكربون أقل	محتوى الهواء	ثاني أكسيد الكربون أكثر - الأكسجين أقل
يرتفع ويتمدد	حركة القفص الصدري	ينخفض ويتصغط
إدخال الأكسجين	وظيفة	إخراج الفضلات

تنفس الأسماك	مقابل	تنفس القطط
الخياشيم	عضو التنفس	الرئتان
من الماء	مكان أخذ الأكسجين	من الهواء الجوي
يمر الماء حصول الخياشيم	طريقة حصول الأكسجين	الشهيق عبر الأنف والفم
تزفر ثاني أكسيد الكربون في الماء	إخراج الفضلات	يخرج ثاني أكسيد الكربون

اختبر نفسك

أ- اختر الإجابة الصحيحة:

1- أي مما يلي يتم أثناء الشهيق؟
(أ) خروج ثاني أكسيد الكربون.
(ب) دخول الأكسجين إلى الجسم.
ج) خروج الهواء إلى الخارج.
(د) تقلص القفص الصدري.

2- أي جزء من الجهاز التنفسي ينقل الهواء إلى الرئتين؟
(أ) القصبة الهوائية. (ب) الحويصلات الهوائية.
ج) الحجاب الحاجز. (د) الأوعية الدموية.

ب- أكمل العبارات التالية:

1- يحدث تبادل الغازات في .....
2- يدخل الأكسجين إلى الجسم أثناء .....

ج- صح أم خطأ:

1- هواء الزفير يحتوي على كمية أكبر من الأكسجين. ( )
2- يستخدم السمك الخياشيم للحصول على الأكسجين. ( )

د- فسر بإيجاز:

كيف تحصل الأسماك على الأكسجين من الماء؟
.....

أحسنت! فهمك لعملية التنفس يساعدك على تفسير كيف يحصل الجسم على الطاقة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizk